

#31  
Docket No.: GR 99 P 2886 US

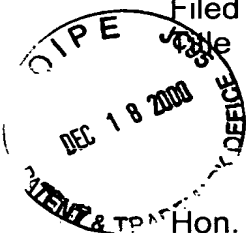
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

By: Markus Nolff Date: December 13, 2000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Johannes Edenhofer et al.  
Appl. No. : 09/667,281  
Filed : September 22, 2000  
Title : Plug-In Connector for an Electrical Device

CLAIM FOR PRIORITY

  
Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119, based upon the German Patent Application 199 45 426.4 filed September 22, 1999.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

Markus Nolff  
MARKUS NOLFF  
REG NO. 37,006

Date: December 13, 2000

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100  
Fax: (954) 925-1101

/mjb

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 199 45 426.4

**Anmeldetag:** 22. September 1999

**Anmelder/Inhaber:** Siemens AG, München/DE

**Bezeichnung:** Steckverbinder eines elektrischen Geräts

**IPC:** H 05 F, H 01 R, B 60 R

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. September 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trademark Office.

Nietiedt



## Beschreibung

## Steckverbinder eines elektrischen Geräts

- 5 Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder eines elektrischen Geräts mit Kontaktstiften, die in einem Kunststoffkörper eingebettet sind.

10 Beim Verpacken, bei der Handhabung oder beim Anschließen von elektrischen Geräten, beispielsweise von Steuergeräten für Kraftfahrzeuge, können elektrostatische Entladungen auftreten. Um eine Beschädigung von empfindlichen elektronischen Bauteilen durch elektrostatische Entladungen zu verhindern, sind häufig für jeden Kontaktstift eines Steckverbinders ver-  
15 hältnismäßig teure und einbauraumbenötigende Bauteile wie Kondensatoren, Spulen oder Varistoren vorgesehen.

Aus der Offenlegungsschrift DE 43 26 486 A1 ist ein Filter-Stecker mit einem Leistenkörper bekannt, der zum Unterdrücken  
20 von hochfrequenten Störungen aus einem Gemisch von Isolierstoffmaterial und Ferritpulver hergestellt wird.

Aus „Elektrisch leitende Kunststoffe“, Carl Hanser Verlag München Wien, herausgegeben von H. J. Mair und S. Roth, Seite  
25 10, ist die Anwendung elektrisch leitfähiger Kunststoffe zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung von Gehäusen bekannt. Ein solches Gehäuse besteht aus einem Kunststoff-Ruß-Gemisch und soll einen Oberflächenwiderstand von weniger als  $10^9$  Ohm aufweisen.

30

Es ist ein Ziel der Erfindung, einen Steckverbinder eines elektrischen Geräts bereitzustellen, der einen fertigungs-technisch besonders einfach herzustellenden und keinen Ein-  
35 bauraum benötigenden Schutz vor elektrostatischer Entladung aufweist.

Dieses Ziel wird mit einem Steckverbinder erreicht, wie er in Patentanspruch 1 definiert ist. Vorteilhafte Weiterbindungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

- 5 Zur Vermeidung bauteilgefährdender elektrostatischer Entladungen wird der Kunststoffkörper des Steckverbinders mit einem Material versehen, das bei Spannungen in einem Bereich zwischen 20 Volt und 700 Volt leitende Eigenschaften aufweist. Dadurch kann eine schädliche elektrostatische Entladung oder ein Berührungsstrom über mindestens einen Kontaktstift des Steckverbinders und über das bei hoher Spannung leitende Material so verteilt werden, daß ein zu hoher Stromfluß über gefährdete Bauteile vermieden wird. Dabei kann die elektrostatische Ladung vom Kontaktstift über das leitende Material auf eine Leitungsfläche und/oder über andere Kontaktstifte des Steckverbinders abfließen, die mit einem Massepotential verbunden sind.

- Die leitenden Eigenschaften des Materials sollten möglichst knapp über der für den Steckverbinder oder der für die Kontaktstifte definierten Arbeitsspannung beginnen. Arbeitsspannung bedeutet hierbei diejenige Spannung, mit der die Kontaktstifte durch Signale oder eine Energieversorgung beaufschlagt werden. Bei einer Arbeitsspannung von 14 Volt sollte die Durchbruchsspannung etwa bei 25 bis 30 Volt liegen. Das Material wird vorzugsweise für eine Durchbruchsspannung im Bereich zwischen 25 bis 150 Volt ausgelegt.

- Es kann eine elektrostatische Entladung direkt an gefährdeten Bauteilen auch unter ungünstigsten räumlichen Verhältnissen verhindert werden, da kein zusätzlicher Platzbedarf für Bauteile entsteht. Es fallen keine zusätzlichen Kosten für Bauteile, Bestückung, Platinenfläche, Layout oder sonstige konstruktive Aufwendungen an.

Besonders eignet sich der erfindungsgemäße Steckverbinder für elektrische Zündpillen, die einen Airbag oder einen Gurtstraffer in einem Kraftfahrzeug auslösen.

5 Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Zeichnungen. Es zeigen:

10 Figur 1 ein elektrisches Gerät mit Steckverbinder,  
Figur 2 einen Steckverbinder,  
Figur 3 einen Steckverbinder mit leitender Fläche, und  
Figur 4 eine Schnittdarstellung des Steckverbinders von Figur 3.

15 Figur 1 veranschaulicht ein elektrisches Gerät, und genauer ein Steuergerät für die Automobiltechnik, mit einem Steckverbinder. Das Gehäuse des Steuergeräts ist nicht dargestellt.

20 Der Steckverbinder ist auf einer Leiterplatte 3 befestigt. Die Leiterplatte 3 ist mit elektrischen Bauteilen 4 bestückt, die gegen eine elektrostatische Entladung zu schützen sind.

Figur 2 zeigt Kontaktstifte 1, die in einen Kunststoffkörper 2 des Steckverbinders eingebettet sind.

25 Die Kontaktstifte 1 sind entlang ihrer Achsen mit einem Material 21 formschlüssig umhüllt, das in einem Bereich von über 100 Volt leitende Eigenschaften und in einem Bereich unter  
30 100 Volt nichtleitende Eigenschaften aufweist.

Das Material 21 kann beispielsweise ein Gießharz sein, das mit 7 bis 15 Gewichtsprozent Kohlenstoffpulver versetzt ist. In diesem Beispiel besteht das Material 21 aus einer Polymer-  
35 mischung auf Basis von Polypropylen und 8,5 Gewichtsprozent Kohlenstoffpulver. Die Polymermischung weist einen Oberflächenwiderstand von etwa 1000 Ohm auf.

Anstelle von Kohlenstoffpulver kann dem Isolierstoffmaterial  
Edelstahlspäne zugegeben werden. In diesem Fall wird auf die  
Zugabe von Glasfaseranteilen im Kunststoff im wesentlichen  
5 verzichtet.

In Figur 3 ist ein Steckverbinder mit einer zusätzlicher lei-  
tenden Fläche oder Leitungsfläche 5 dargestellt. Die Lei-  
tungsfläche ist eine Metallfolie.

10

Figur 4 zeigt die Leitungsfläche 5 mit definierten Abständen  
d zu den Kontaktstiften 1. Die Kontaktstifte 1 sind von dem  
spannungsabhängig leitenden Material 21 formschlüssig um-  
hüllt.

15

Über den Abstand d ist die Spannung, bei der das Material 21  
leitfähig wird einstellbar. Die Leitungsfläche 5 ist mit ei-  
nem für die Abführung der elektrostatischen Ladung verant-  
wortlichen Kontaktstift elektrisch kontaktiert. Für die ein-  
20 zeln Kontaktstifte können individuelle Abstände d zwischen  
den Kontaktstiften 1 und der Leitungsfläche 5 eingestellt  
werden. Daher können in einem Steckverbinder unterschiedliche  
Auslösespannungen für die einzelnen Kontaktstifte verwirk-  
licht werden. Die Auslösespannung hängt bei dieser Ausfüh-  
25 rungsform vom kleinsten Abstand zwischen Kontaktstift 1 und  
Leiterfläche 5 ab.

30

Die Polymermischung auf Propylenbasis mit dem Kohlenstoffpul-  
ver zeichnet sich durch gute Leitfähigkeit bei Erreichen der  
Durchbruchspannung sowie durch kleine Leckströme aus. Außer-  
dem hat der Steckverbinder gute mechanische Eigenschaften und  
ist für Schwallöten geeignet.



## Patentansprüche

1. Steckverbinder eines elektrischen Geräts mit Kontaktstiften (1), die in einem Kunststoffkörper (2) eingebettet sind,  
5 der ein Material (21) aufweist, das bei Spannungen in einem Bereich über einer Arbeitsspannung leitende Eigenschaften aufweist und bei Spannungen im Bereich der Arbeitsspannung elektrisch isolierende Eigenschaften aufweist.
- 10 2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Material (21) um die Kontaktstifte (1) herum form-schlüssig angeordnet ist, und daß der Kunststoffkörper (2) in einem Abstand d von den Kontaktstiften (1) eine Leitungsfläche (5) aufweist, die mit dem Material (21) kontaktiert ist.
- 15 3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Material (21) ein Varistormaterial ist.
- 20 4. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Material (21) eine Mischung zwischen Kunststoff und Kohlenstoffpulver ist.
- 25 5. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Material (21) eine Mischung zwischen dem Basismaterial des Kunststoffkörpers (2) und Kohlenstoffpulver ist.
- 30 6. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Material (21) zwischen 5 und 15 Gewichtsprozent Kohlenstoffpulver aufweist.
- 35 7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff eine kristalline und eine nichtkristalline Komponente aufweist.

Zusammenfassung

Steckverbinder eines elektrischen Geräts

- 5 Ein Steckverbinder eines elektrischen Geräts mit Kontaktstiften (1), die in einem Kunststoffkörper (2) eingebettet sind, weist ein Material (21) auf, das spannungsabhängig leitende Eigenschaften hat. Hierdurch wird ein Schutz gegenüber elektrostatischen Entladungen geschaffen.

10

Figur 1

FIG 1

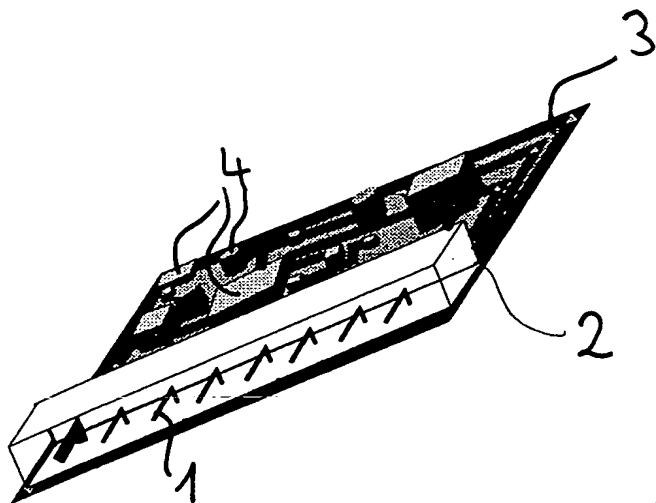


FIG 2

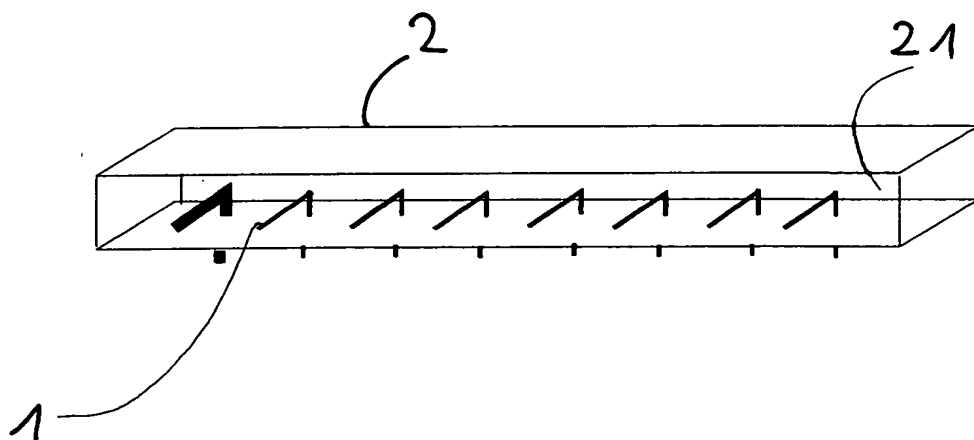


FIG 3

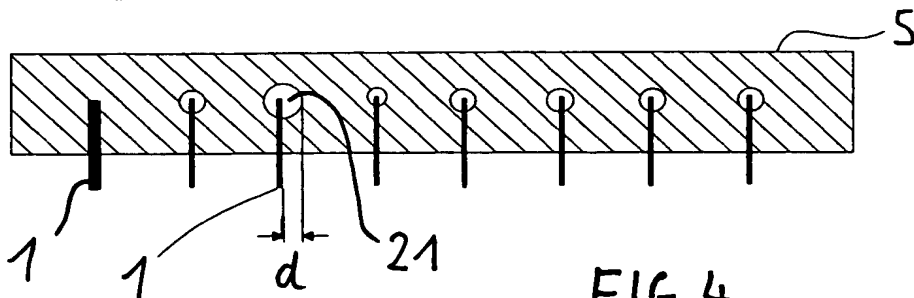
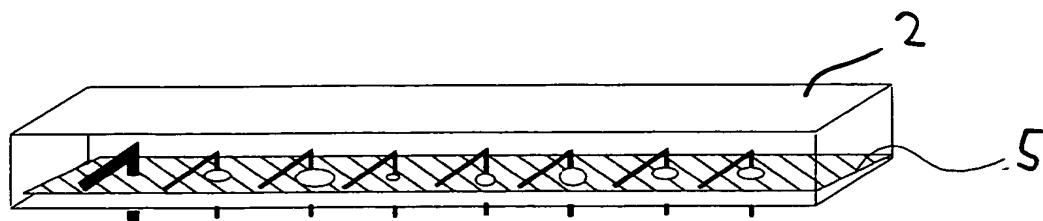


FIG 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)